

DairyUF 5K 超滤膜的清洗

本公告提供用于分馏、纯化、乳液脱水、乳清干酪制配及其它非乳制品制备的Dairy UF5k超滤膜的清洗说明。DairyUF 5K为亲水性聚醚砜膜。

请注意，DairyUF 5K的可预防的化学破坏是现场故障的主要原因；因此预防措施必不可少，可延长膜寿命。应定期核实并对计量泵、温度和pH测量设备进行必要的校准。药品投加剂量应慎重计算。当使用混合化学品特别是使用含游离氯时应特别注意，因为过量的游离氯的长时间使用是造成膜劣化的根本原因。

UF系统传统上是按照班组在交接班时进行清洗的。通常在化学清洗（CIP）后应进行水通量测试运行，来检验清洗的效果。延误对污染膜元件的化学清洗会缩短膜的使用寿命并使今后的有效清洗更加困难。

1. 关闭要清洗的UF装置。请务必遵守系统关闭的所有安全规程。
2. 用软化饮用水冲洗UF膜。在正常运行流量下冲洗至少10分钟，尽量将污染物冲洗出系统。
3. 准备化学清洗液。清洗液必须用软化饮用水或可替代水制备。水应预先过滤，因为颗粒状物质可能会对膜元件表面造成机械损伤。铁或其它过渡金属，存在于未过滤的水中或可能是溶解态的，在有活性氯环境下可能会催化氧化膜。
4. 将清洗液加热至40°C - 50°C。 **不要超过50°C！** 用温水清洗比用冷水清洗更有效。注意监控清洗温度，不要让温度浮动到50°C以上。
5. 应以污染程度来决定含氯化学品的使用量。膜存在有机物污染的情况下，游离氯含量不应超过200 ppm。当清洗液pH高于10.5时更应注意对游离氯的控制，pH在10.5以上，同时使用只有100ppm的游离氯，膜表面也会受到极大的损害。甚至pH低于9，超过100ppm的余氯依然对膜有破坏。为了避免操作人员过快的投入化学品从而造成膜的破坏，有必要采用加药计量泵。短时间的高浓度余氯相比长时间低浓度余氯对膜的破坏要严重。

有机污染物往往会在系统中快速消耗活性氯，这导致想稳定余氯添加量比较困难。虽然测量是投加了200ppm左右的余氯，但可能测试出来的余氯在100ppm以下。实际的膜表面余氯接触量更低。可以采用氯+碱液来去除有机污染物，从而使清洗更具效果。而且能够保证一个稳定余氯环境，不会因为操作工误操作造成余氯超标而带来损害。

6. 循环化学清洗方案需要系统在30 - 60分钟内保持一个相当高的流量，因为高流量的冲刷作用有助于使膜表面的污染物松动。在清洗操作中应保证正常运行流量，单支压力容器需要9-18 m³/h。这是在乳品行业中使用酸洗、碱洗或各种酶进行专业清洗时典型的流量。在大规模使用化学药品之前，应进行化学品之间的相容性研究。
7. 将清洗液冲洗干净，用软化饮用水冲洗UF膜，直到清洗液无残留。